

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-270878  
 (43)Date of publication of application : 09.10.1998

(51)Int.Cl. H05K 7/20

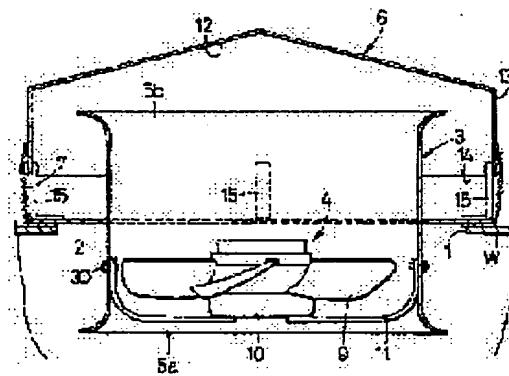
(21)Application number : 09-091698 (71)Applicant : SHINOHARA DENKI KK  
 (22)Date of filing : 25.03.1997 (72)Inventor : SHINOHARA KOICHI

## (54) VENTILATOR FOR ELECTRIC APPARATUS BOX

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a forced exhaust type ventilator for distribution panel whose ventilating efficiency is high and in which a dead space is hard to be generated in the inside.

**SOLUTION:** A fan unit 4 for ventilation is arranged inside a cylindrical fan shroud 3. The inlet 5a and outlet 5b of the shroud 3 are made open as a bell mouth. The upper side of the outlet 5b thereof is covered with a protection hood 6 and the exhaust port 14 of the protection hood 6 is arranged below the lower surface of the outlet 5b, thereby preventing wind and rain from entering directly the inside of the shroud 3. The shroud 3 is fixed to a fitting base 2. The fitting base 2 is connected with the peripheral wall of an opening 1 on a wall surface W, so that a ventilator is fitted to the wall surface W.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-270878

(43)公開日 平成10年(1998)10月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 05 K 7/20

識別記号

F I

H 05 K 7/20

G

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-91698

(22)出願日

平成9年(1997)3月25日

(71)出願人 000181572

様原電機株式会社

大阪府大阪市北区松ヶ枝町6番3号

(72)発明者 様原 耕一

大阪府大阪市北区松ヶ枝町6番3号 様原  
電機株式会社内

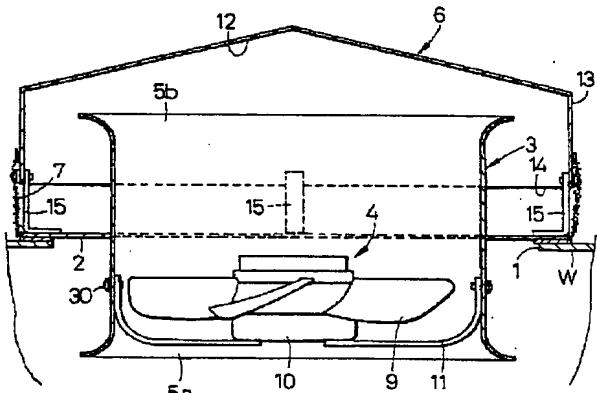
(74)代理人 弁理士 折寄 武士

(54)【発明の名称】 電気機器ボックス用の換気装置

(57)【要約】

【課題】 換気効率が高く、内部にデッドスペースを生じにくい、分電盤用の強制排気型の換気装置を提供する。

【解決手段】 円筒状のファンシュラウド3内に換気用のファンユニット4を配置する。ファンシュラウド3の入口5aおよび出口5bは、それぞれベルマウス状に拡張形成する。ファンシュラウド3の出口5bの上側を防護フード6で覆い、防護フード6の排風口14を出口5bより下面下方に位置させて、風雨がファンシュラウド3の内部へ直接吹き込むのを防ぐ。排風口14は防虫網7で覆う。ファンシュラウド3は取付ベース2に固定する。取付ベース2は、壁面Wの開口1の周縁壁に締結することにより、換気装置を壁面Wに取り付ける。



- |            |         |
|------------|---------|
| 1 開口       | 6 防護フード |
| 2 取付ベース    | 7 防虫網   |
| 3 ファンシュラウド | 12 ガイド壁 |
| 4 ファンユニット  | 14 排風口  |
| 5a 出口      | W 壁面    |

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 壁面Wに設けた開口1の周縁壁に締結固定される取付ベース2と、取付ベース2に固定されてベース面壁を内外に貫通するファンシラウド3と、ファンシラウド3の内部に配設されて、屋内空気を屋外へ排出するファンユニット4と、ファンシラウド3の出口5bの外面を覆って、風雨の侵入を防ぐ防護フード6とを備えており、防護フード6には、ファンシラウド3の出口5bから送出される空気流を下向きに変更案内するガイド壁12が設けられており、ファンシラウド3の出口5bより下面下方において、防護フード6に排风口14が下向きに開口されており、ファンシラウド3の入口5aおよび出口5bのそれぞれがベルマウス状に拡張形成してある電気機器ボックス用の換気装置。

【請求項2】 天井壁Wの開口1に固定した取付ベース2に、ファンシラウド3がベース面壁を上下に貫通する状態で固定されており、防護フード6は、ファンシラウド3の出口5bに対向するガイド壁12と、ガイド壁12の周縁に連続してファンシラウド3の出口側周面を囲む周側壁13とで、倒伏容器状に形成されており、防護フード6は、取付ベース2の上面に固定したブラケット15で、排风口14が取付ベース2の上面上方で開口するよう支持されており、防護フード6の周側壁13と取付ベース2との間に、防虫網7が張られている請求項1記載の電気機器ボックス用の換気装置。

【請求項3】 周側壁Wの開口1に固定した取付ベース2に、ファンシラウド3がベース面壁を左右に貫通する状態で固定されており、防護フード6が、ファンシラウド3の出口5bに対向するガイド壁12と、ガイド壁12と取付ベース2との間を覆う一対の周側壁24とで形成されており、防護フード6の下端に開口した排风口14に、防虫網7が装着されている請求項1記載の電気機器ボックス用の換気装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、屋外に設置した分電盤や配電盤などの電気機器ボックスに適用される換気装置、とくに換気ファンを備えた強制換気型の換気装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 換気ファンを備えた分電盤用の換気装置として、実公平5-37508号公報があり、そこでは分電盤の外壁にルーバー枠を嵌め込み装着し、ルーバー枠の屋内端面に換気用のファンユニットを取り付けてい

る。ルーバー枠とファンユニットとの間には防塵用のフィルターが挟み込んである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記の換気装置は、ルーバー枠の大半とその内面に接合したファンユニットとが壁面の内部に大きく突出するので、電気機器ボックス内部における機器配置の邪魔になる。ファンユニットは、壁用換気扇状に構成しており、ファンの吹出口に接近してマット状の防塵用のフィルターが配置してある。

10 こうした排気構造では、ファンの送風作用がフィルターで妨げられるうえ、ファンの屋内側と屋外側との圧力差が小さいため、ファンで吸い込まれる空気領域がファンの近傍に限られ、全体として換気を効率よく行えない。ファンの送出風の一部がフィルターで反転されて循環するおそれもある。ルーバー枠には雨滴の侵入を避ける一群の羽根が設けてあるが、斜め上向きの雨滴の吹き込みまでを阻止できる訳ではない。そのため、例えば暴風雨時等には、羽根の間から吹き込んだ雨滴がフィルターに含浸されるおそれがあり、こうした場合にはフィルターの通風抵抗が著しく増加するので、換気効率はさらに低下する。

20 【0004】 本発明の目的は、ファンの送風効率を向上するファンシラウドと、風や雨がファンシラウドを介してボックス内部へ侵入するのを防ぐための防護フードとを備えている、電気機器ボックスに好適な換気装置を提供することにある。本発明の目的は、電気機器の発熱や放熱によって生じたボックス内部の熱気を効率よく屋外へ排出でき、しかも暴風雨時等にも支障なく確実に換気することにある。本発明の目的は、換気装置の殆ど

30 の部分をボックス外面に配置でき、その分だけボックス内部の空間を有効に利用できるようにすることにある。本発明の目的は、電気機器ボックスの天井壁に設置されて、ボックス内部の熱気を効率よく屋外へ排出できる天井用の換気装置を提供することにある。本発明の目的は、電気機器ボックスの周側壁に設置されて、ファンや防塵網等のメンテナンスが容易に行える壁用の換気装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明では、ファンユニット4と、ファンユニット4を収容するファンシラウド3と、防護フード6と、取付ベース2とを主要部材にして換気装置を構成する。円筒状のファンシラウド3は、その入口5aおよび出口5bがそれぞれベルマウス状に形成されていると、ファン9の送風効率が向上し、同時に送出風の逆流を確実に阻止できる。防護フード6は、ファンシラウド3の出口外面を覆って、風や雨がファンシラウド3の内方へ侵入するのを防ぐ。風雨の侵入を確実に防ぐために、ファンシラウド3の出口5bより下面下方において防護フード6の排风口14を下向きに開口する。ファンシラウド3から出た送出風を

排風口14へ向かって変更案内するために、防護フード6にガイド壁12が設けられている。ファンシュラウド3および防護フード6は、それぞれ取付ベース2に支持される。

【0006】具体的には、壁面Wに設けた開口1の周縁壁に締結固定される取付ベース2と、取付ベース2に固定されてベース面壁を内外に貫通するファンシュラウド3と、ファンシュラウド3の内部に配設されて、屋内空気を屋外へ排出するファンユニット4と、ファンシュラウド3の出口5bの外面を覆って、風雨の侵入を防ぐ防護フード6とを備えている。防護フード6には、ファンシュラウド3の出口5bから送出される空気流を下向きに変更案内するガイド壁12を設ける。ファンシュラウド3の出口5bより下面下方において、防護フード6に排風口14を下向きに開口する。ファンシュラウド3の入口5aおよび出口5bのそれぞれをベルマウス状に拡開形成する。

【0007】天井壁に配設する換気装置においては、図1ないし図3に示すごとく天井壁Wの開口1に固定した取付ベース2に、ファンシュラウド3をベース面壁を上下に貫通する状態で固定する。防護フード6は、ファンシュラウド3の出口5bに対向するガイド壁12と、ガイド壁12の周縁に連続してファンシュラウド3の出口側周面を囲む周側壁13とで、倒伏容器状に形成する。防護フード6は、取付ベース2の上面に固定したブラケット15で、排風口14が取付ベース2の上面上方で開口するよう支持する。防護フード6の周側壁13と取付ベース2との間に、防虫網7を張設する。

【0008】周側壁に配設する場合の換気装置は、図4ないし図6に示すごとく周側壁Wの開口1に固定した取付ベース2に、ファンシュラウド3をベース面壁を左右に貫通する状態で固定する。防護フード6は、ファンシュラウド3の出口5bに対向するガイド壁12と、ガイド壁12と取付ベース2との間を覆う一対の周側壁24とで形成する。そして防護フード6の下端に開口した排風口14に、防虫網7を装着する。

#### 【0009】 【実施例】

(第1実施例) 図1ないし図3は本発明に係る換気装置の第1実施例を示す。図1において換気装置は、例えば分電盤の天井壁(壁面)Wに設けた開口1に締結固定される四角形状の取付ベース2と、取付ベース2に固定した風導体、すなわちファンシュラウド3と、ファンシュラウド3の内部に配設したファンユニット4と、ファンシュラウド3の出口5bの外面上方を覆う鋼板製の防護フード6と、防虫網7などからなる。

【0010】ファンシュラウド3は鋼板製の円筒体からなり、その下面の入口5aおよび上面の出口5bがベルマウス状に拡開形成してある。これはファン9による吸風作用および送風作用を効率よく行うためである。ア

ンシュラウド3は取付ベース2のベース面壁を上下に貫通する状態で配置し、取付ベース2に溶接固定する。このとき、ファンシュラウド3の軸心方向の中央部周面を取付ベース2に固定して、分電盤内部へのファンシュラウド3の突出寸法を抑止する。

【0011】ファンユニット4は、軸流型のファン9と、ファン9を回転駆動するモータ10と、モータ10を支持するステー11とからなる。図2に示すようにステー11をファンシュラウド3の周壁内面にビス30で固定することにより、ファン9の回転中心とファンシュラウド3の軸心とを一致させて、ファン9の周縁回転面とシュラウド周壁との間の隙間を均等化する。

【0012】防護フード6は、ファンシュラウド3の出口5bに対向する四角錐状のガイド壁12と、ガイド壁12の周縁に連続して出口5bの周囲を囲む四角柱状の周側壁13とで倒伏容器状に形成し、周側壁13の下端に排風口14を下向きに開口する。防護フード6は、図3に示すように取付ベース2の各辺部の中央に立設固定したブラケット15にビス31で締結固定する。この取付状態において、排風口14はファンシュラウド3の出口5bより下面下方に位置しており、取付ベース2に対して十分な間隔を隔てて対向している。出口5bから送出される空気流は、ガイド壁12で反転案内され、周側壁13に沿って下向きに移動しながら排風口14から放出される。このように換気空気を逆U字状の排出経路を経て屋外へ放出する換気装置によれば、例えば暴風雨時に雨滴が排風口14から吹き込むような場合でも、雨滴や風がファンシュラウド3内へ直接吹き込むのをよく防止できる。

【0013】ファンユニット4は分電盤の作動状況に合わせて作動を休止することがある。こうした場合に、昆虫や小鳥の類が排風口14から屋内へ侵入するのを防ぐために、防護フード6の周側壁13と取付ベース2との間に防虫網7を張る。図3において防虫網7は、ステンレス製の網体7aの上下縁に保形枠17を固定して角筒状に形成しており、上下の保形枠17の辺部中央に固定した4個の取付枠18をブラケット15にビス32で締結して着脱自在に取り付ける。

【0014】以上のように構成した換気装置は、ファンシュラウド3の下方の入口5a側を開口1にこれの上面側から差し込み、取付ベース2を開口周縁壁に接合した後、その四隅を締結して天井壁Wに固定する。詳しくは、図3に示すように角枠状のゴムパッキン20と取付ベース2とを、記載順に開口1の周縁壁に接合し、取付ベース2の上面側から数箇所に差し込んだボルト19の軸端をゴムパッキン20を介して天井壁Wの内面に突設させる。次に、ねじ孔を有するL字状の各ナット板21を各ボルト19の軸端に当てがい、ナット板21のねじ孔にボルト19をねじ込むことにより、取付ベース2とナット板21とでゴムパッキン20および開口1の周縁

壁を内外から挿持固定する。この取付構造によれば、天井壁Wに締結孔を形成する必要がないうえ、ナット板21に設けた規制腕片22でボルト19の締め込み量を規制できるので、締結終了状態においてゴムパッキン20に適度の柔軟さを残して、シール機能を確実に発揮させることができる。すなわちナット板21は、一端が天井壁Wの内側下面に接し、ナット板21の他端から上向きに突設する規制腕片22の上端が取付ベース2の内側下面に接当する。

【0015】上記のように天井壁Wに換気装置を設置すると、分電盤内部の電気機器の発熱や放熱によって生じた熱気を確実にしかも効率よく屋外へ放出できる。熱気は自然対流によって天井壁Wの内面に滞留する傾向があるので、ファン9の送風能力を左程増強する必要もなく、容易に屋外へ排出できるからである。

【0016】(第2実施例)図4および図6は本発明の換気装置を分電盤の周側壁(壁面)Wに設置できるようにした壁用の実施例を示す。そこでは、取付ベース2を縦長の四角形状に形成し、その板面の過半上部にベース面壁を左右に貫通する状態でファンシュラウド3を横向き(水平状)に固定する。

【0017】横向きに開口する外側の出口5bに風雨が侵入するのを防ぐために、防護フード6は取付ベース2を利用して下向きに開口するダクト状に形成する。詳しくは、取付ベース2と、取付ベース2の上端に連続して放物線状に屈曲して、出口5bの外側方を覆うガイド壁12と、ガイド壁12と取付ベース2との間を覆う一对の周側壁24とで防護フード6を形成し、フード下端に排风口14を開口する。この場合には、ファン9で送給される換気空気がL字状の排出経路を経て放出されるので、排风口14と出口5bの上下間隔を十分に確保して、風雨の吹き込みを阻止できる。

【0018】防虫網7は、ステンレス製の網体7aと、四角形の保形枠17とで形成し、保形枠17を排风口14に内嵌して排风口14を防ぐ。保形枠17は防護フード6の外側からねじ込んだ数個のビス33で取り外し可能に締結固定される。

【0019】取付ベース2は先の実施例と同様にして周側壁Wに締結固定するが、一部異なる。つまり、図6に示すように、ボルト19を予め取付ベース2に溶接しておき、L字形の挿持金具25の外側からナット26をボルト19にねじ込んで取付ベース2を固定する。挿持金具25は、先の実施例におけるナット板21と同様の規制腕22を備えており、ナット板21のねじ穴の部分がボルト挿通穴に変更してある。ファンシュラウド3の入口5aには、危険防止用の網体27が装着してある(図4参照)。他は先の実施例と同じであるので、同一

部材に同一符号を付して説明を省略する。

【0020】上記のように分電盤の周側壁Wに設置する形態の換気装置によれば、とくに熱気を生じやすい電気機器類の近傍に換気装置を配置できるうえ、ファン9や防虫網7のメンテナンスを容易に行える。

【0021】上記の実施例以外に、第1実施例の防虫網7は、排风口14をその開口平面に沿って覆う状態でドーナツ形に形成することができる。第2実施例の防虫網7は排风口14より内側に配置でき、例えばファンシュラウド3と取付ベース2の接合隅部と、ガイド壁12の下端との間に、防虫網7を傾斜する状態で配置してもよい。ファンシュラウド3および防護フード6は、それぞれプラスチック成形品であってもよい。

#### 【0022】

【発明の効果】本発明では、ファンシュラウド3の内部にファンユニット4を配置し、さらにファンシュラウド3の入口5aおよび出口5bをベルマウス状に拡張して、全体としてファン9の送風効率を向上できるようにした。そのうえで、ファンシュラウド3の出口5bの外面を防護フード6で覆って、例えば暴風雨時等に雨や風がファンシュラウド3内へ直接吹き込むのを防止できるようにした。従って、分電盤等の電気機器ボックス内で生じた熱気を効率よく排出して、ボックス内の換気を適正に行うことができ、暴風雨時等にも支障なく換気を行える。換気装置を壁面Wに装着した状態において、その殆どの部分をボックス外面に配置できるので、従来の換気装置に比べてボックス内部にデッドスペースが生じるのを極力避けて内部空間を有効に利用できる点で有利である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例の縦断正面図である。

【図2】第1実施例の横断平面図である。

【図3】第1実施例の要部の拡大縦断正面図である。

【図4】第2実施例の縦断側面図である。

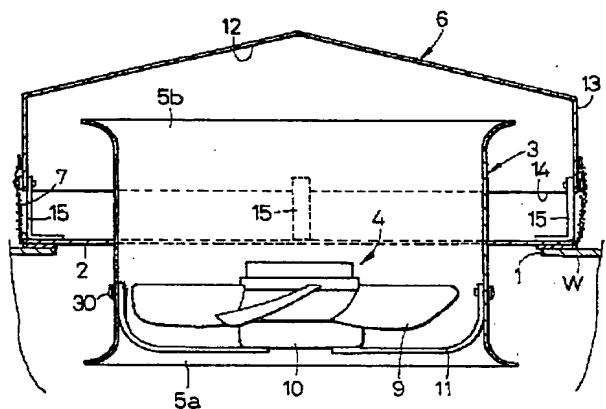
【図5】図4におけるA-A線断面図である。

【図6】第2実施例の要部の拡大縦断側面図である。

#### 【符号の説明】

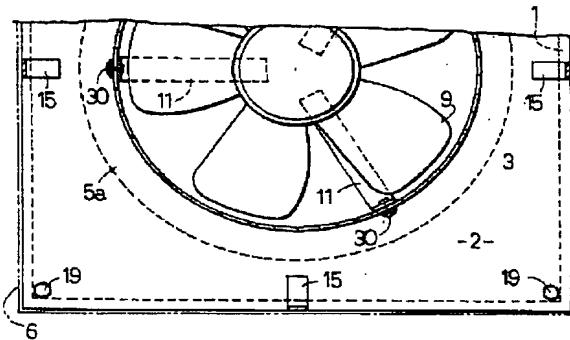
- 1 開口
- 2 取付ベース
- 3 ファンシュラウド
- 4 ファンユニット
- 6 防護フード
- 7 防虫網
- 12 ガイド壁
- 14 排风口
- W 壁面

【図1】

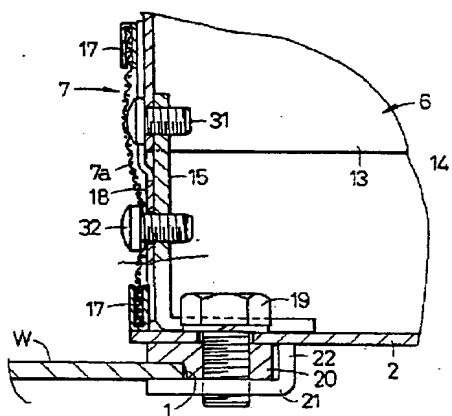


- |            |         |
|------------|---------|
| 1 開口       | 6 防護フード |
| 2 取付ベース    | 7 防虫網   |
| 3 ファンシュラウド | 12 ガイド壁 |
| 4 ファンユニット  | 14 排風口  |
| 5a 出口      | W 壁面    |

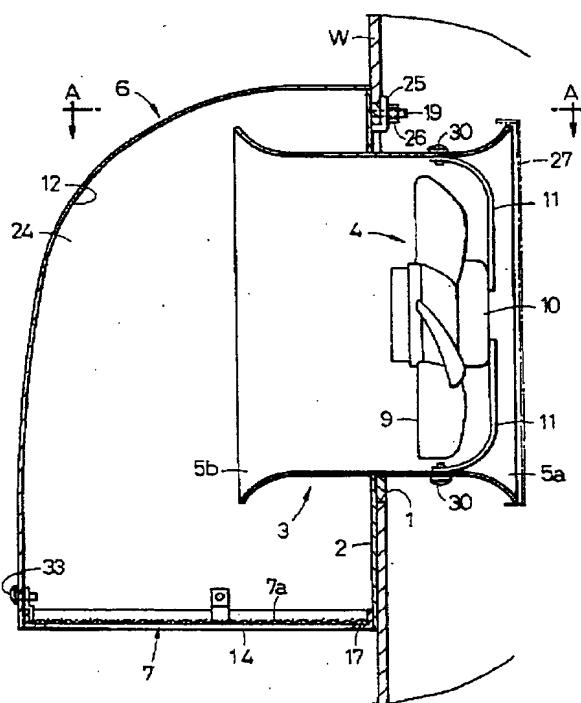
【図2】



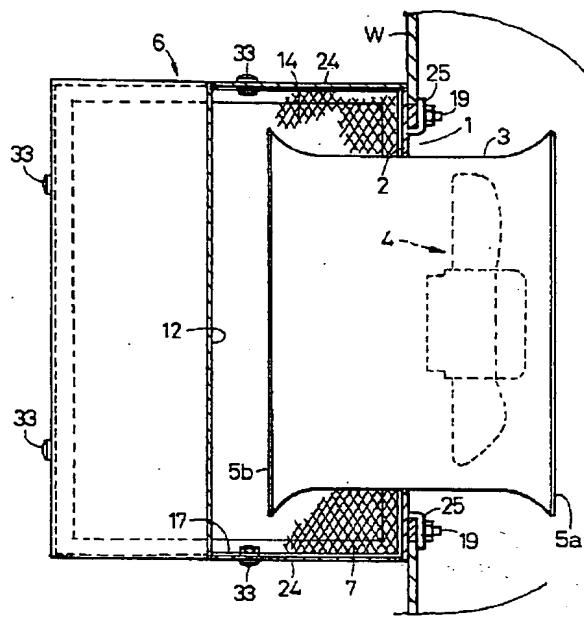
【図3】



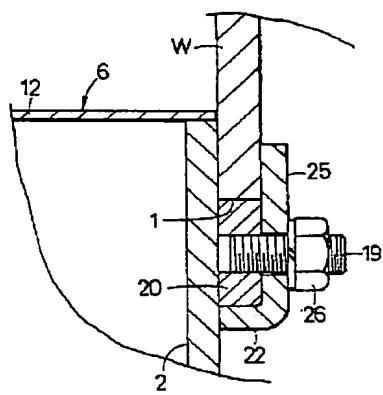
【図4】



【図5】



【図6】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**